

УДК 621.226.5; 62-822

Г.М. Данилишин, канд. техн. наук, доц.

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ОБЕРТОВОГО МОМЕНТУ ГІДРОРЕАКТИВНИМИ ТРАНСФОРМАТОРАМИ

G.M. Danylyshyn, Ph.D., Assoc. Prof.

PECULIARITIES OF THE TORQUE FORMATION BY HYDRO - REACTIVE TRANSFORMERS

Розрахунок трансмісії на основі гідрореактивного трансформатора, котрий включає гідростатичну муфту у вигляді нерегульованих об'ємних насосів з дросельним регулюванням потоку робочої рідини реактивними дроселями, передбачає врахування ряду факторів, насамперед, способу компоновання насосів з приводним двигуном.

Для найпростішої гідрореактивної передачі у вигляді симетричного або збалансованого насоса з реактивним дроселем при жорсткому з'єднанні вала приводного двигуна з валом насоса (корпус насоса та реактивний дросель на виході) момент на насосі M_n (відповідно крутний момент приводного двигуна $M_{дв}$) формується шляхом зміни відкриття дроселя, обертовий момент $M_{вих}$ визначається як сума моменту гідростатичної муфти (моменту на насосі M_n) та реактивного моменту M_R на корпусі насоса:

$$M_{ex} = M_{дв} = M_n ; \quad (1)$$

$$M_{вих} = M_{дв} + M_R = M_n + M_R . \quad (2)$$

Коефіцієнт трансформації ктр визначається в даному випадку:

$$k_{тр} = \frac{M_{вих}}{M_{дв}} = 1 + \frac{M_R}{M_n} = 1 + k_R , \quad (3)$$

де k_R - коефіцієнт реактивного моменту (співвідношення спричиненого даним насосом реактивного моменту M_R на вихідній ланці до моменту на насосі M_n).

Таким чином, при компонованні корпусу насоса на виході передачі насос виконує функцію гідростатичної муфти на всіх режимах роботи, передаючи тільки крутний момент приводного двигуна. Реактивний момент формується безпосередньо на виході передачі при відкритті дроселя.

При жорсткому з'єднанні вала приводного двигуна з корпусом насоса (корпус насоса та реактивний дросель на вході) момент на насосі M_n визначається як сума моменту приводного двигуна $M_{дв}$ та реактивного моменту M_R :

$$M_{ex} = M_{дв} + M_R = M_{дв} + k_R \cdot M_n = M_n ; \quad (4)$$

$$M_{вих} = M_{дв} + M_R = M_n . \quad (5)$$

Коефіцієнт трансформації ктр визначається в даному випадку:

$$k_{тр} = \frac{M_{вих}}{M_{дв}} = \frac{M_n}{M_n - k_R \cdot M_n} = \frac{1}{1 - k_R} . \quad (6)$$

Таким чином, при компонованні корпусу насоса на вході передачі насос виконує функцію гідростатичної муфти, передаючи крутний момент приводного двигуна на прямій передачі. Ця функція зберігається і при трансформуванні моменту з формуванням додатково до крутного моменту приводного двигуна реактивного моменту на вході передачі.